

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang suku cadang kendaraan bermotor menghadapi berbagai kendala dalam proses produksinya. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah kesalahan dalam menyortir produk, yang disebabkan oleh kelalaian manusia atau *human error* (Maulana et al., 2024). Apabila kondisi ini terus berlanjut dan tanpa ada penanganan maka perusahaan akan mengalami kerugian secara finansial. Sehingga diperlukan keandalan teknologi untuk menangani kesalahan sortir produk agar tidak terulang kembali. Setiap produk yang tidak memenuhi standar harus ditolak dan produksi harus dimulai kembali dari awal, yang pasti akan menyebabkan peningkatan biaya operasional (Simbolon & Santoso, 2021). Sehingga perusahaan perlu menerapkan teknologi ilmu komputer untuk menangani masalah tersebut.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai *defect* atau cacat terhadap produk yang diproduksi (Le et al., 2022). Tahap awal penelitian adalah pengumpulan dataset gambar sebanyak 1400. Dataset yang telah dikumpulkan dalam satu folder kemudian di *training*. Setelah *training* adalah evaluasi matriks untuk mengecek abnormal dataset. YOLOV5 mendapatkan akurasi dalam pengukuran cacat sebesar 91,6%. Kecepatan pembacaan data secara *real time* didapat nilai inferensinya mendekati 95 FPS. Selanjutnya penelitian tentang deteksi objek pada *hot rolled strip* (Li & Wang, 2022). YOLOV5 dapat mendeteksi cacat *hot-rolled strip steel*. Penelitian tersebut menggunakan input gambar dengan resolusi 416×416. Mendapat hasil menunjukan bahwa akurasi YOLOV5 lebih baik 11,9% dibanding dengan yolov4. Penelitian berikutnya MS-YOLOV5 digunakan untuk mendeteksi tujuh cacat permukaan aluminium (Wang et al., 2022). Menggunakan *framework* YOLOV5 sistem yang dibuat dapat mendeteksi cacat pada permukaan aluminium. Dataset berisi total 3098 gambar dengan tujuh jenis cacat seperti *Concavity*, *Dirty Spot*, *Orange Peel*, *Nonconducting*, *Scrape*, *Underscreen*, dan *Embossing*,

semuanya dengan resolusi 2560×1920 . Dan didapatkan nilai akurasi deteksi mencapai 87,4% untuk tujuh jenis cacat.

Penelitian yang dilakukan oleh Reinard (2023) untuk mengetahui jarak dan akurasi objek menggunakan *Computer vision*. Dalam penelitian tersebut menggunakan algoritma *convolution neural network* dapat mendeteksi objek secara optimal pada jarak tertentu. Objek yang digunakan pada penelitian tersebut terdapat tiga objek gambar dengan bentuk silinder, bola, dan kotak. Selanjutnya, objek silinder menunjukkan tingkat akurasi tertinggi, dengan rata-rata 95,71% antara 20cm hingga 140cm. Deteksi bola dengan tingkat akurasi tertinggi dari 60cm hingga 140cm, dengan rata-rata 81,25%. Yang terakhir objek kotak menunjukkan jangkauan optimal untuk deteksi antara 40cm hingga 100cm, dengan tingkat akurasi rata-rata 95,5%. Selanjutnya penelitian oleh Glucina (2023). Mengenai deteksi dan klasifikasi *printed Circuit Board* atau sering disebut dengan PCB. Dalam penelitian tersebut membuktikan bahwa algoritma *convolution neural network* dapat mendeteksi dan klasifikasi jenis-jenis PCB. Dataset gambar berjumlah 1300 gambar dengan 13 *class* yang terdiri dari 100 gambar tiap *class*. YOLOV5 menunjukkan hasil klasifikasi yang sangat baik, dengan skor F1 di atas 0,99.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dan penelitian terkait yang telah dilakukan, penelitian sebelumnya belum melakukan perbandingan akurasi objek deteksi menggunakan algoritma *Convolution Neural Network* (CNN) dan *framework* YOLOV5 dan YOLOV8 untuk deteksi produk di perusahaan manufaktur. Sehingga penelitian ini melakukan perbandingan algoritma *Convolution Neural Network* (CNN) dan *framework* YOLOV5 dan YOLOV8 untuk deteksi produk di perusahaan manufaktur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu:

1. Bagaimana evaluasi implementasi deteksi produk A dan produk B menggunakan algoritma *Convolution Neural Network* dengan *framework* YOLOV5 dan YOLOV8.

2. Mengetahui cara pengujian yang dilakukan dan akurasi yang didapatkan mendeteksi produk A dan produk B menggunakan algoritma *Convolution Neural Network* dengan *framework* YOLOV5 dan YOLOV8.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana evaluasi deteksi produk tipe A dan produk tipe B menggunakan algoritma *Convolution Neural Network* dengan *framework* YOLOV5 dan YOLOV8.
2. Mengetahui hasil validasi yang dilakukan untuk deteksi produk A dan produk B menggunakan algoritma *Convolution Neural Network* dengan *framework* YOLOV5 dan YOLOV8.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dapat menjadi wawasan baru bagi Masyarakat di bidang komputer.
 - b. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi penulis
Dapat menambah wawasan penulis serta dapat mengimplementasikan materi pembelajaran di perkuliahan.
 - b. Bagi Penelitian selanjutnya
Dapat dijadikan acuan dan referensi bagi penelitian selanjutnya apabila ingin mengimplementasikan atau pun untuk pengembangan pendeteksi produk di perusahaan manufaktur maupun di tempat lain.

